

(11)特許出願公開番号  
特開2000-146444  
(P2000-146444A)

(43)公開日 平成12年5月26日(2000.5.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
F 2 6 B 21/00		F 2 6 B 21/00	H
H 0 1 L 21/027		G 0 3 F 7/30	5 0 1
// G 0 3 F 7/30	5 0 1	H 0 1 L 21/30	5 6 7

審査請求 未請求 請求項の数13 O.L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平11-216746

(22) 出願日 平成11年7月30日(1999.7.30)

(31) 優先権主張番号 特願平10-270495

(32) 優先日 平成10年9月9日(1998.9.9)

(33) 優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000219967  
東京エレクトロン株式会社  
東京都港区赤坂5丁目3番6号

(72)発明者 磯本 栄一  
熊本県菊池郡菊陽町津久礼2655番地 東京  
エレクトロン九州株式会社熊本事業所内

(72)発明者 田上 光広  
熊本県菊池郡菊陽町津久礼2655番地 東京  
エレクトロン九州株式会社熊本事業所内

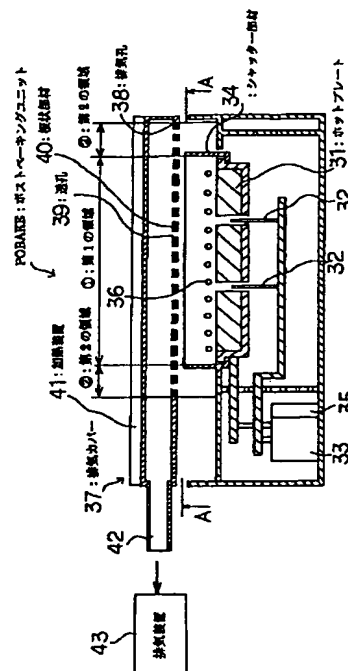
(74)代理人 100104215  
弁理士 大森 純一

(54) 【発明の名称】 加熱処理装置

(57) 【要約】

【課題】 揮発した溶剤が装置外へ漏れることがない加熱処理装置を提供すること。

【解決手段】 排気孔３８は、ホットプレート３１上の第１の領域①ばかりでなく、この第１の領域①を取り囲む第２の領域②まで及ぶ大きさにされ、その入口には多数の透孔３９を有する板状部材４０が配置されている。そして、第１の領域①及び第２の領域②の排気を行い、しかも加熱処理を行っていないときにも排気を行っている。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被処理体が載置され加熱される第1の領域を有する加熱処理領域と、  
前記第1の領域及びこの第1の領域を取り囲む第2の領域と対面するように設けられた排気孔を有する排気カバーと、

前記排気孔を介して前記第1及び第2の領域の排気を行う排気手段とを具備することを特徴とする加熱処理装置。

【請求項2】 請求項1記載の加熱処理装置であって、  
前記被処理体を加熱する際に、前記第1の領域の外周と前記排気カバーとの隙間を塞ぐシャッター部材をさらに具備することを特徴とする加熱処理装置。

【請求項3】 請求項1または2記載の加熱処理装置であって、

前記排気手段が、前記被処理体を加熱しないときにも前記排気孔を介して前記第1及び第2の領域の排気を行うことを特徴とする加熱処理装置。

【請求項4】 請求項1から請求項3のうちのいずれか1項に記載の加熱処理装置であって、  
前記排気カバーが、箱型の構造で、側面から前記排気手段に接続されていることを特徴とする加熱処理装置。

【請求項5】 請求項1から請求項4のうちのいずれか1項に記載の加熱処理装置であって、  
前記排気カバーを加熱するための加熱手段をさらに具備することを特徴とする加熱処理装置。

【請求項6】 請求項1から請求項5のうちのいずれか1項に記載の加熱処理装置であって、  
前記排気孔の入口に取り付けられた、多数の透孔を有する板状部材をさらに具備することを特徴とする加熱処理装置。

【請求項7】 被処理体が載置され加熱される第1の領域を有する加熱処理領域を備え、  
前記第1の領域とこの第1の領域を取り囲む第2の領域とを同時に排気するようにしたことを特徴とする加熱処理装置。

【請求項8】 請求項7記載の加熱処理装置であって、  
前記被処理体を加熱しないときにも前記第1の領域及び前記第2の領域を排気するようにしたことを特徴とする加熱処理装置。

【請求項9】 請求項6記載の加熱処理装置であって、  
前記第1の領域の透孔の径と前記第2の領域の透孔の径とは異なることを特徴とする加熱処理装置。

【請求項10】 請求項6または9記載の加熱処理装置であって、  
前記第1の領域の透孔の径は、前記第2の領域の透孔の径より小さいことを特徴とする加熱処理装置。

【請求項11】 請求項2記載の加熱処理装置であって、  
前記シャッター部材には、加熱機構が設けられていることを特徴とする加熱処理装置。

2

【請求項12】 請求項1から請求項11のうちのいずれか1項に記載の加熱処理装置であって、  
前記排気手段の排気経路には、排気する気体に含まれる不純物の除去をおこなうトラップ部が設けられていることを特徴とする加熱処理装置。

【請求項13】 請求項1から請求項12のうちのいずれか1項に記載の加熱処理装置であって、  
前記排気カバー内の不純物の除去をおこなう洗浄機構を備えていることを特徴とする加熱処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばレジスト処理工程において半導体ウェハ等の被処理体を加熱処理する加熱処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】半導体デバイスの製造プロセスでは、フォトリソグラフィ技術が利用されている。フォトリソグラフィ技術においては、半導体ウェハ（以下、単に「ウェハ」と呼ぶ。）の表面にレジストを塗布し、この塗布レジストを所定パターンに露光処理し、さらに現像処理する。これによりウェハ上に所定パターンのレジスト膜が形成され、さらに成膜及びエッチング処理することにより所定パターンの回路が形成される。

【0003】従来から、これら一連のレジスト処理は、例えばレジスト液塗布ユニットや現像処理ユニット、加熱処理ユニット等が一体化された塗布現像処理システムを用いて行われている。

【0004】図13は従来の塗布現像処理システムにおける加熱処理ユニットの一例を示す正面図である。図13に示すように、加熱処理ユニット101のほぼ中央にウェハWを加熱処理するためのホットプレート102が配置され、ホットプレート102表面からウェハWの受け渡しのための複数の支持ピン103が出没可能となっている。また、ホットプレート102の周囲には、ホットプレート102を取り囲むように出没可能とされたシャッター部材104が配置されている。

【0005】ホットプレート102の上面には、ホットプレート102上の雰囲気気を排気するための排気カバー105が配置されている。排気カバー105は、ホットプレート102とほぼ等しい直径の円錐形状を有し、そのほぼ中央（ホットプレート102のほぼ中央に対応する位置）より図示を省略した排気装置に接続されている。

【0006】そして、支持ピン103がホットプレート102から突き出て、シャッター部材104が没した状態で、図示を省略した搬送装置からウェハWを受け渡される。

【0007】次に、支持ピン103が下降してホットプレート102より没し、シャッター部材104が上昇し、ホットプレート102とシャッター部材104と排

10

20

30

40

50

3

気カバー 105 との間で閉空間が形成される。この状態で、ウェハ W が加熱処理され、排気カバー 105 を介して揮発した溶剤の排気が行われる。

【0008】この後、支持ピン 103 が上昇してウェハ W をホットプレート 102 から浮かせ、同時にシャッター部材 104 が下降し、搬送装置へウェハ W が受け渡される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した加熱処理ユニット 101 では、加熱処理の際にホットプレート 102 とシャッター部材 104 と排気カバー 105 との間で形成される閉空間内に揮発した溶剤の雰囲気10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1099 1100 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1110 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1120 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1130 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1140 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1150 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1160 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1170 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1179 1180 1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1190 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1198 1199 1200 1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1210 1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1220 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1230 1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1240 1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1250 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1260 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1270 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1280 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1290 1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1298 1299 1300 1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1310 1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1320 1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1330 1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1340 1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1350 1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1360 1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1370 1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1379 1380 1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1390 1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1398 1399 1400 1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1410 1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1420 1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1430 1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1440 1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1450 1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1460 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1470 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1480 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1490 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1499 1500 1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1510 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1520 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1530 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1540 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1550 1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1560 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1570 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1580 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1599 1600 1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1610 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1650 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1660 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1670 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1680 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1690 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1699 1700 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1720 1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1730 1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1740 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1750 1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1760 1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1770 1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1779 1780 1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1790 1791 1792 1793 1794 1795 1796 1797 1798 1799 1800 1801 1802 1803 1804 1805 1806 1807 1808 1809 1810 1811 1812 1813 1814 1815 1816 1817 1818 1819 1820 1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1830 1831 1832 1833 1834 1835 1836 1837 1838 1839 1840 1841 1842 1843 1844 1845 1846 1847 1848 1849 1850 1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1860 1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1870 1871 1872 1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880 1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900 1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910 1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1920 1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930 1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1940 1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622

して付着することがなくなる。

【0024】請求項6に係る本発明では、多数の透孔を有する板状部材を排気孔の入口に取り付けたので、より均一な排気を行うことが可能となる。また、排気カバーに揮発した溶剤が結露してもその溶剤が被処理体上に落下する可能性が低くなる。

#### 【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面にに基づき説明する。図1は本発明の一実施形態に係る塗布現像処理システムの平面図、図2は図1に示した塗布現像処理システムの正面図、図3は図1に示した塗布現像処理システムの背面図である。

【0026】図1乃至図3に示すように、この塗布現像処理システム1は、カセットステーション10、処理ステーション11及びインターフェイス部12を一体に接続した構成を有している。カセットステーション10では、ウエハWがカセットC単位で複数枚、例えば25枚単位で、外部から塗布現像処理システム1に搬入され、また塗布現像処理システム1から外部に搬出される。また、カセットCに対してウエハWが搬出・搬入される。処理ステーション11では、塗布現像処理工程の中で1枚ずつウエハWに所定の処理を施す枚葉式の各種処理ユニットが所定位置に多段に配置されている。インターフェイス部12では、この塗布現像処理システム1に隣接して設けられる露光装置13との間でウエハWが受け渡される。

【0027】カセットステーション10では、図1に示すように、カセット載置台20上の位置決め突起20aの位置に複数個、例えば4個のカセットCが、それぞれのウエハW出入口を処理ステーション11側に向けてX方向（図1中の上下方向）一列に載置される。このカセットC配列方向（X方向）及びカセットC内に収容されたウエハWのウエハW配列方向（Z方向；垂直方向）に移動可能なウエハ搬送体21が、搬送路21aに沿って移動自在であり、各カセットCに選択的にアクセスする。

【0028】ウエハ搬送体21は、 $\theta$ 方向に回転自在に構成されており、後述するように処理ステーション11側の第3の処理ユニット群G3における多段ユニット部に属するアライメントユニット（ALIM）及びエクステンションユニット（EXT）にもアクセスできるようになっている。

【0029】処理ステーション11では、図1に示すように、その中心部には垂直搬送型の搬送装置22が設けられ、その周りに各種処理ユニットが1組または複数の組に互って多段集積配置されて処理ユニット群を構成している。かかる塗布現像処理システム1においては、5つの処理ユニット群G1、G2、G3、G4、G5が配置可能な構成であり、第1及び第2の処理ユニット群G1、G2はシステム正面側に配置され、第3の処理ユニ

ット群G3はカセットステーション10に隣接して配置され、第4の処理ユニット群G4はインターフェイス部12に隣接して配置され、さらに破線で示した第5の処理ユニット群G5を背面側に配置することが可能となっている。搬送装置22は、 $\theta$ 方向に回転自在でZ方向に移動可能に構成されており、各処理ユニットとの間でウエハWの受け渡しが可能とされている。

【0030】第1の処理ユニット群G1では、図2に示すように、カップCP内でウエハWをスピッチャックに載せて所定の処理を行う2台のスピナ型処理ユニット、例えばレジスト液塗布ユニット（COT）及び現像処理ユニット（DEV）が下から順に2段に重ねられている。そして第1の処理ユニット群G1と同様に、第2の処理ユニット群G2においても、2台のスピナ型処理ユニット、例えばレジスト液塗布ユニット（COT）及び現像処理ユニット（DEV）が下から順に2段に重ねられている。

【0031】図2に示すように、この塗布現像処理システム1の上部には、例えばULPAフィルタなどの高性能フィルタ23が、前記3つのゾーン（カセットステーション10、処理ステーション11、インターフェイス部12）毎に設けられている。この高性能フィルタ23の上流側から供給された空気は、当該高性能フィルタ23を通過する際に、パーティクルや有機成分が捕集、除去される。したがって、この高性能フィルタ23を介して、上記のカセット載置台20、ウエハ搬送体21の搬送路21a、第1～第2の処理ユニット群G1、G2、後述する第3～第5の処理ユニット群G3、G4、G5及びインターフェイス部12には、上方からの清浄な空気のダウフローが、同図の実線矢印または点線矢印の方向に供給されている。

【0032】第3の処理ユニット群G3では、図3に示すように、ウエハWを載置台に載せて所定の処理を行うオープン型の処理ユニット、例えば冷却処理を行うクーリングユニット（COL）、レジストの定着性を高めるためのいわゆる疎水化処理を行うアドヒージョンユニット（AD）、位置合わせを行うアライメントユニット（ALIM）、エクステンションユニット（EXT）、露光処理前の加熱処理を行うプリベーキングユニット（PREBAKE）及びポストベーキングユニット（POBAKE）が下から順に、例えば8段に重ねられている。

【0033】同様に、第4の処理ユニット群G4では、図3に示すように、ウエハWを載置台に載せて所定の処理を行うオープン型の処理ユニット、例えば冷却処理を行うクーリングユニット（COL）、冷却処理も兼ねたエクステンション・クーリングユニット（EXTCOL）、エクステンションユニット（EXT）、アドヒージョンユニット（AD）、プリベーキングユニット（PREBAKE）及びポストベーキングユニット（POB

7

AKE) が下から順に、例えば8段に重ねられている。

【0034】このように処理温度の低いクーリングユニット(COL)やエクステンション・クーリングユニット(EXTCOL)を下段に配置し、処理温度の高いプリベーキングユニット(PREBAKE)、ポストベーキングユニット(POBAKE)及びアドヒージョンユニット(AD)を上段に配置することで、ユニット間の熱的な相互干渉を少なくすることができる。

【0035】インターフェイス部12では、図1に示すように、奥行き方向(X方向)については、上記処理ステーション11と同じ寸法を有するが、幅方向についてはより小さなサイズに設定されている。図1及び図2に示すように、このインターフェイス部12の正面側には、可搬性のピックアップカセットCRと、定置型のバッファカセットBRが2段に配置され、他方背面部には周辺露光装置24が配設されている。

【0036】インターフェイス部12の中央部には、ウエハ搬送体25が設けられている。ウエハ搬送体25は、X方向、Z方向(垂直方向)に移動して両カセットCR、BR及び周辺露光装置24にアクセスできるようになっている。ウエハ搬送体25は、θ方向にも回転自在となるように構成されており、処理ステーション11側の第4の処理ユニット群G4に属するエクステンションユニット(EXT)や、さらには隣接する露光装置13側のウエハ受け渡し台(図示せず)にもアクセスできるようになっている。

【0037】図4は本発明の加熱処理装置に係るポストベーキングユニット(POBAKE)の正面図である。図4に示すように、ポストベーキングユニット(POBAKE)のほぼ中央には、ウエハWを加熱処理するためのホットプレート31が配置されている。このホットプレート31内には、例えば加熱された流体が流れる配管(図示を省略)が設けられ、この配管に加熱された流体を流すことでホットプレート31が加熱されるようになっている。このホットプレート31には、ウエハWの受け渡しのための複数の支持ピン32が出没可能に配置され、ホットプレート31の裏面に配置された昇降機構33により昇降されるようになっている。

【0038】また、ホットプレート31の周囲には、ホットプレート31を取り囲むようにシャッター部材34が出没可能に配置され、ホットプレート31の裏面に配置された昇降機構35により昇降されるようになっている。さらに、シャッター部材34の内壁には、高温ガス、例えば不活性ガスとしてのN<sub>2</sub>を噴出するための噴出孔36が多数設けられている。噴出孔36は高温ガス供給装置(図示を省略)に接続されている。ホットプレート31の上面には、箱型の構造の排気カバー37が配置されている。

【0039】図5はこの排気カバー37を図4におけるA-A矢視方向から見た図である。図4及び図5に示す

8

ように、この排気カバー37のホットプレート31と対面する面には、排気孔38が設けられている。この排気孔38は、ホットプレート31上の第1の領域①ばかりでなく、この第1の領域①を取り囲む第2の領域②まで及ぶ大きさにされている。そして、排気孔38の入口には、多数の透孔39を有する板状部材40が配置されている。

【0040】また、この排気カバー37の上部には、排気カバー37内を加熱するための加熱装置41が配置されている。さらに、排気カバー37の一側面には、排気パイプ42が接続され、排気パイプ42には排気装置43が接続されている。そして、上記の第1の領域①及び第2の領域②が排気孔38を介してこの排気装置43により排気されるようになっている。

【0041】次に動作について説明する。まず、支持ピン32がホットプレート31から突き出て、シャッター部材34が没した状態で、搬送装置22から支持ピン32上にウエハWが受け渡される。次に、支持ピン32が下降してホットプレート31より没し、シャッター部材34が上昇し、ホットプレート31とシャッター部材34と排気カバー37との間で閉空間が形成される。この状態で、ウエハWが加熱処理される。

【0042】図6はそのときの図4の一部拡大図である。図6の実線矢印に示すように、排気カバー37は、ホットプレート31上の第1の領域①ばかりでなく、この第1の領域①を取り囲む、即ちシャッター部材34の外周の第2の領域②についても排気を行う。

【0043】この後、支持ピン32が上昇してウエハWをホットプレート31から浮かせ、同時にシャッター部材34が下降し、搬送装置22へウエハWが受け渡される。

【0044】図7はそのときの図4の一部拡大図である。この場合も、即ちウエハWを加熱していないときにも、図7の実線矢印に示すように、排気カバー37は、ホットプレート31上の第1の領域①及びそれを取り囲む第2の領域②の排気を行う。

【0045】以上のように、この実施の形態によれば、ホットプレート31上の第1の領域①及びそれを取り囲む第2の領域②の排気を行うようにしたので、第1の領域①中で揮発した溶剤が第2の領域②においても排気され、当該ユニット外へ漏れることはなく、他のプロセスへ悪影響を与えることはなくなる。しかも、揮発溶剤の濃度が高くなる加熱処理の際には、シャッター部材34によって第1の領域①と第2の領域②を塞いでいるので、第2の領域②で排気カバー37内に流れる排気が第1の領域①で排気カバー37内に流れる排気の流れを乱すようなことがなくなるので、揮発した溶剤がシャッター部材34より漏れることが少なくなり、これによっても揮発した溶剤が当該ユニット外へ漏れることはなくなる。加えて、加熱処理を行っていないときにも排気カバ

10

20

30

40

50

ー37により排気を行っているので、加熱処理終了後にウェハWを搬送装置22へ受け渡すためにシャッター部材34が下降したときであっても揮発した溶剤がユニット外に漏れることもなくなる。

【0046】また、この実施の形態によれば、第2の領域②から周囲の溶剤を含まない気体を排気カバー37内に取り入れるようになるので、排気カバー37内における揮発溶剤の濃度が薄まり、揮発した溶剤が排気カバー37内に結露して付着することが少なくなる。しかも、加熱装置41により排気カバー37内を加熱するように構成したので、結露が生じることは皆無となる。

【0047】さらに、排気カバー37が箱型の構造であるので、排気カバー37内が排気すべき気体を一旦蓄えるバッファとして機能することになり、またその側面から排気を行うようにしたので、排気カバー37内をより均一に排気することができ、従って排気カバー37によってより均一な排気を行うことができる。

【0048】次に本発明の他の実施の形態について説明をおこなう。図8は、図6で示した図4の一部拡大図の他の実施の形態である。この図8に示すように、シャッター部材34の内部には加熱機構、例えばヒーター200とシャッター部材34の温度を検出する温度検出機構、例えば熱電対201が設けられている。前記ヒーター200は、電力供給装置、例えば交流電源202に接続され、この交流電源202からの電力により所定の温度にシャッター部材34の温度を設定可能に構成されている。また、前記熱電対201の温度検出データは制御機構、例えばCPU203に取りこまれ、温度検出データに基づいて、CPU203は、前記交流電源202にヒーター200に送る電力の量を指示するよう構成している。このように、シャッター部材34の温度を所望の温度、例えばウェハWから揮発した溶剤の付着を抑制する温度に設定できるので、前記溶剤が付着してパーティクルとなる発生要因を予防することが可能となり、ウェハWの処理の歩留まりを向上することができる。

【0049】また、シャッター部材34に設けられた噴出孔36から噴出するN2の温度を所望の温度に加熱することができるので、N2の温度と処理空間内の温度とを略同温に設定しておけばウェハWの温度がN2の吹き出し部分での温度低下を抑えることができ、ウェハWの温度の面内均一性を高めることができ、ウェハWの処理の歩留まりを向上することができる。

【0050】また、第1の領域①の上方の透孔39はその孔径が $\phi \times 2$ に設定され、また第2の領域②の上方の透孔39はその孔径が $\phi \times 1$ に設定されている。これらの孔径の関係は、 $\phi \times 1 > \phi \times 2$ の関係に設定されている。したがって、第1の領域①からの孔単位の排気量は第2の領域②の孔単位の排気量より小さくなる、このように、第1の領域①の透孔39と第2の領域②の透孔39の径を変化させる事によりシャッター部材34内の処

理空間からの排気量を調節でき、その処理空間の保温性を高め、ホットプレート31の温度を安定化することができる。その結果、ウェハWの温度の面内均一性が良くなり処理の歩留まりを向上することができる。また、前述において第1の領域①の上方の透孔39の孔径と第2の領域②の上方の透孔39の孔径 $\phi \times 1$ の関係を $\phi \times 1 > \phi \times 2$ の関係に設定したが、ウェハWの処理プロセス等において、これらの関係を $\phi \times 1 < \phi \times 2$ に設定しても良いことは言うまでもない。

【0051】また、排気カバー37の側壁には、さらに透孔39aが設けられており、この透孔39aからも気体を吸引可能に構成している。このように排気カバー37の側壁にも透孔39aを設けたことにより、第1の領域①の透孔39と第2の領域②の透孔39から吸引した垂直流の気体をより水平流に加速することができ、排気カバー37内での渦流の発生を抑制でき、さらに排気カバー37内での吸引した気体に含有する溶剤の付着を抑制することができる。したがって、前記溶剤が付着してパーティクルとなる発生要因を予防することが可能となり、ウェハWの処理の歩留まりを向上することができ、排気カバー37内を洗浄するメンテナンス時間の周期を延命化することができ装置の稼働率を向上することができる。

【0052】次に本発明の他の実施の形態について説明をおこなう。図9は、図4で示したポストベーキングユニット(POBAKE)の正面図の他の実施の形態である。この図9に示すように、排気装置43側の排気経路としての排気パイプ42の下方壁210は、排気装置43方向に所定の角度 $\theta$ で下降傾斜するよう構成されている。これは、万が一にも排気カバー37内に結露等が生じた際、排気装置43方向にその液体が流れるようにしたものである。したがって、排気カバー37の透孔39から結露した液体が漏れ出しウェハWへの付着を防止しているので、ウェハWの処理の歩留まりを向上することができるよう構成されている。

【0053】さらに、下方壁210の排気装置43側には、結露した液体を收容する溜め部211を有するトラップ部212が配置されている。このトラップ部212の溜め部211の下方位置には溜め部211に収納される結露した液体を排出するための排出口213が設けられ、この排出口213は排液路214に接続され、排出されるよう構成されている。さらに、溜め部211・排出口213・排液路214の側方には、加熱機構、例えばヒーター215が設けられており、結露した液体が固化するのを防止している。

【0054】また、トラップ部212の上方位置には、排気カバー37内の気体に含まれる溶剤等を強制的に液化するための冷却機構216が設けられており、冷却機構216には、冷却機構216に電力を供給する電力供給機構としての直流電源が接続されている。したがっ

て、冷却機構216により排気カバー37内の気体に含まれる溶剤等は強制的に液化されトラップ部212に回収される。このように構成されたことにより、排気装置43による排気気体に溶剤等が含まれないために、排気装置43の寿命を延命化することができる。

【0055】次に本発明の他の実施の形態について説明をおこなう。図10は、図5で示した排気カバーを図4におけるA-A矢視方向から見た図の他の実施の形態である。この図10に示すように、排気カバー37を排気する排気経路としての排気パイプ42が複数方向、例えば4方向に設けられている。これらの4方向に設けられた排気パイプ42は排気装置43に接続される。このように、4方向から排気パイプ42によって排気カバー37内を排気するので、より均一に排気カバー37内を排気することができ、ウェハW上の排気ムラを防止することが可能となる。したがって、ウェハWの処理の歩留まりを向上することができる。

【0056】次に本発明の他の実施の形態について説明をおこなう。図11は、図4で示した加熱処理装置に係るポストベーキングユニット(POBAKE)の正面図の他の実施の形態である。この図11に示すように、排気カバー37内には、この排気カバー37内を移動可能に構成された洗浄機構としての洗浄ブラシ220が配置されている。この洗浄ブラシ220は、図12に示すように洗浄ブラシ220は、アーム部221により保持されると共にこのアーム部221の移動により回転可能に構成されている。また、洗浄ブラシ220は胴体部222とこの胴体部222に植毛された複数の毛体223とで構成されている。この洗浄ブラシ220は、ウェハWの処理後或いは装置のメンテナンス時に稼動し、排気カバー37内に付着した不要物を清掃することができる。これにより、排気カバー37内を洗浄するメンテナンス時間の周期を延命化することができ装置の稼働率を向上することができる。

【0057】また、シャッター部材34に設けられた複数の噴出孔36は高温ガス供給装置、例えば不活性ガスとしてのN2供給装置230と処理空間及び排気カバー37内に付着した不要物を清掃する洗浄ガスを供給する洗浄ガス供給装置231とのそれぞれの一方を選択可能とする三方弁232と接続されている。この三方弁232は、制御機構としてのCPU203の指示信号234により制御される。すなわち、ウェハWの処理中においては、CPU203の指示信号234により三方弁232はN2供給装置230と接続され、ウェハWの処理後或いは装置のメンテナンス時の所定の時期、つまり洗浄を必要とする時期においてCPU203の指示信号234により三方弁232は洗浄ガス供給装置231と接続される。このように構成したことで、有効に装置内に付着した溶剤等を洗浄することができるのでパーティクルとなる発生要因を予防することが可能となり、ウェハW

の処理の歩留まりを向上することができる。また、前述の洗浄ブラシでの洗浄と共に併用することでさらに洗浄効率を高めることも可能である。

【0058】なお、本発明は上述した実施の形態には限定されない。例えば、上記実施の形態では、排気孔38が矩形であったが、これに限らず円形としたもよい。排気孔を円形とすることで、排気のパランスがよくなり、上述した乱流が発生する可能性をさらに低くすることができる。また、被処理体としてはウェハWばかりでなく、他の被処理体、例えばLCD基板等にも本発明を当然適用できる。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1、7記載に係る本発明によれば、第1の領域中で揮発した溶剤が第2の領域においても排気され、当該装置外へ漏れることはなくなる。また、第2の領域から周囲の溶剤を含まない気体を排気カバー内に取り入れるようになるので、排気カバー内における揮発溶剤の濃度が薄まり、揮発した溶剤が排気カバー内に結露して付着することが少なくなる。

【0060】請求項2に係る本発明によれば、第2の領域で排気カバー内に流れる排気が第1の領域で排気カバー内に流れる排気の流れを乱すようなことがなくなり、揮発した溶剤が当該装置外へ漏れることはなくなる。

【0061】請求項3、8に係る本発明によれば、加熱処理終了後においても揮発した溶剤が当該装置外へ漏れることはなくなる。

【0062】請求項4に係る本発明によれば、排気カバーによってより均一な排気を行うことができるようになる。

【0063】請求項5に係る本発明によれば、揮発した溶剤が排気カバー内に結露して付着することがなくなる。

【0064】請求項6に係る本発明によれば、より均一な排気を行うことが可能となる。また、排気カバーに揮発した溶剤が結露してもその溶剤が被処理体上に落下する可能性が低くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る塗布現像処理システムの平面図である。

【図2】 図1に示した塗布現像処理システムの正面図である。

【図3】 図1に示した塗布現像処理システムの背面図である。

【図4】 本発明の加熱処理装置に係るポストベーキングユニット(POBAKE)の正面図である。

【図5】 排気カバーを図4におけるA-A矢視方向から見た図である。

【図6】 図4の一部拡大図である。

【図7】 図4の一部拡大図である。

13

- 【図8】 図6の他の実施の形態を示す図である。  
 【図9】 図4の他の実施の形態を示す図である。  
 【図10】 図5の他の実施の形態を示す図である。  
 【図11】 図4の他の実施の形態を示す図である。  
 【図12】 図11の一部拡大斜視図である。  
 【図13】 従来の加熱処理ユニットの正面図である。

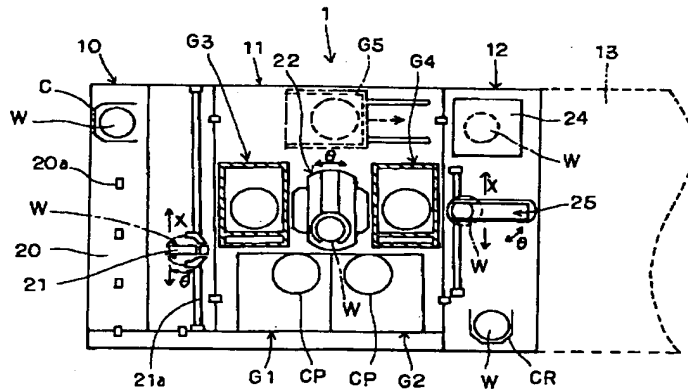
【符号の説明】

31 ホットプレート

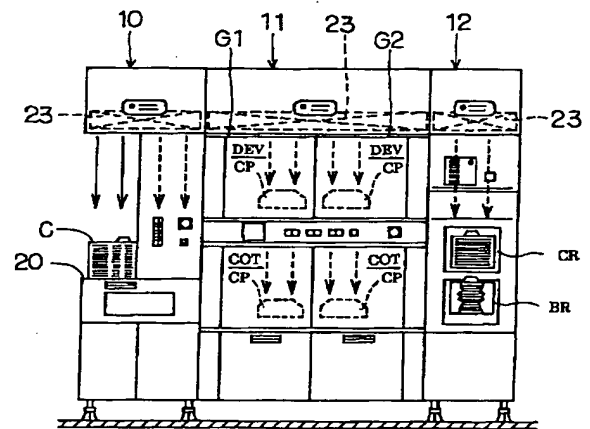
14

- \* 34 シャッター部材  
 37 排気カバー  
 38 排気孔  
 39 透孔  
 40 板状部材  
 41 加熱装置  
 43 排気装置  
 \* W ウェハ

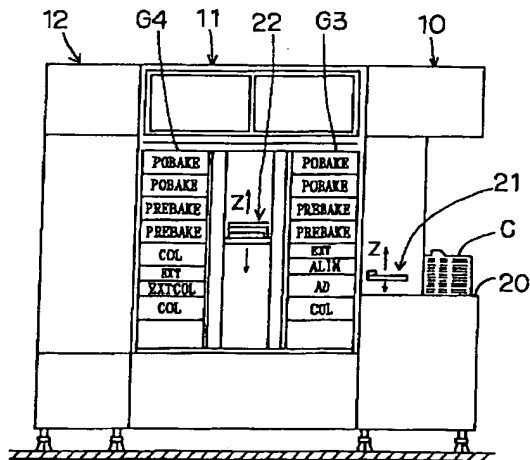
【図1】



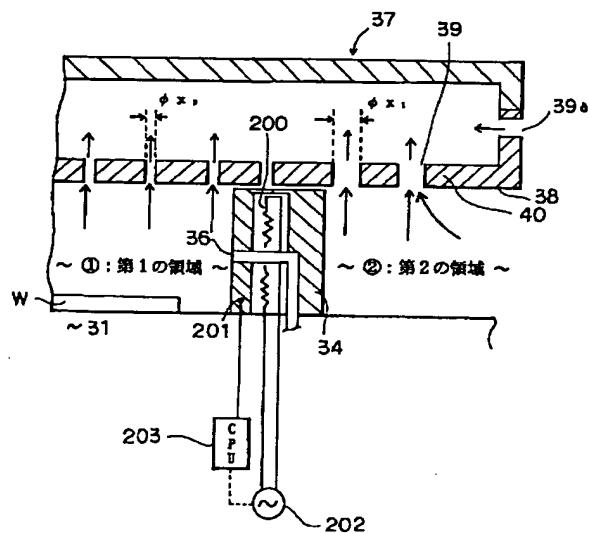
【図2】



【図3】

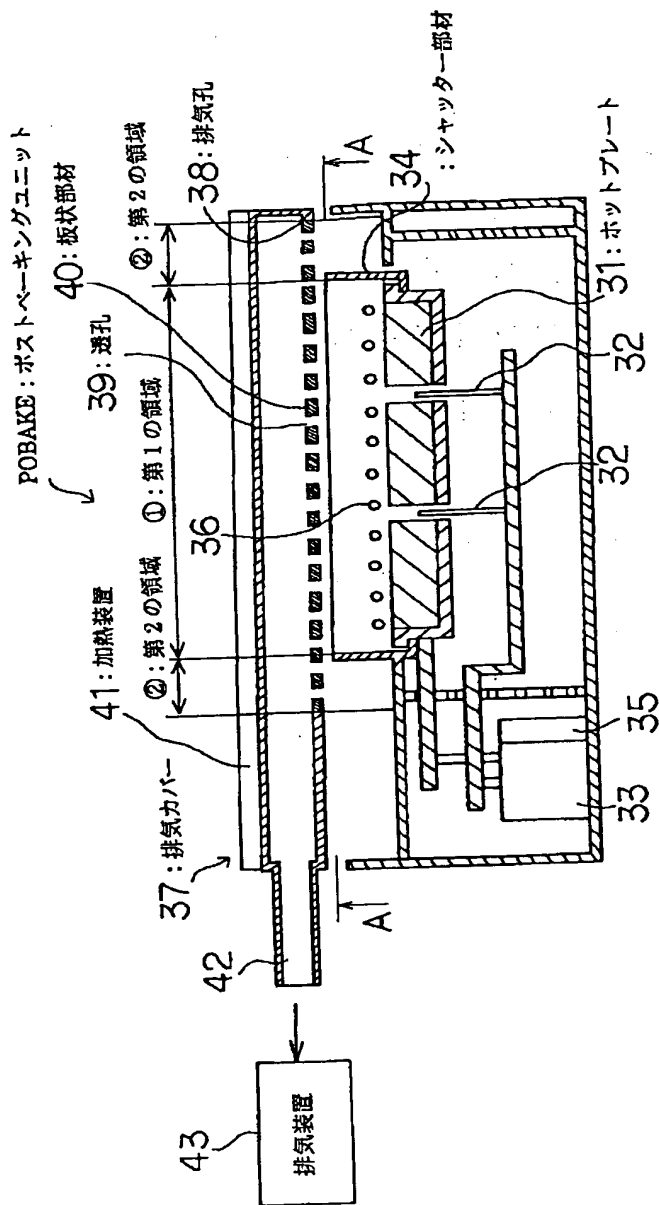


【図8】

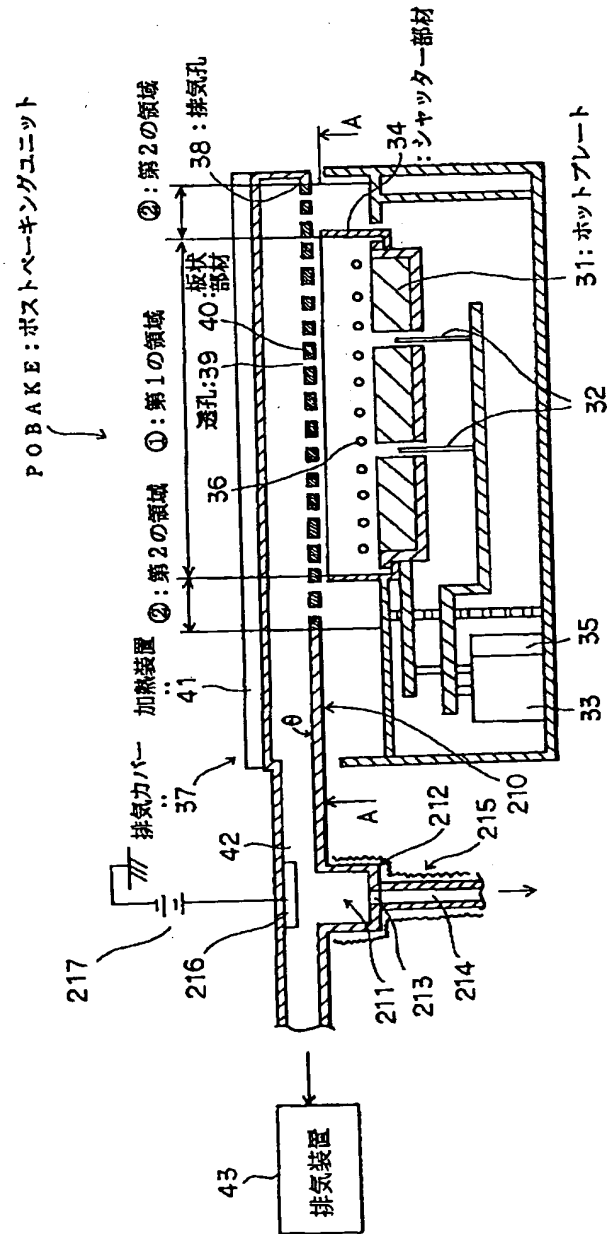




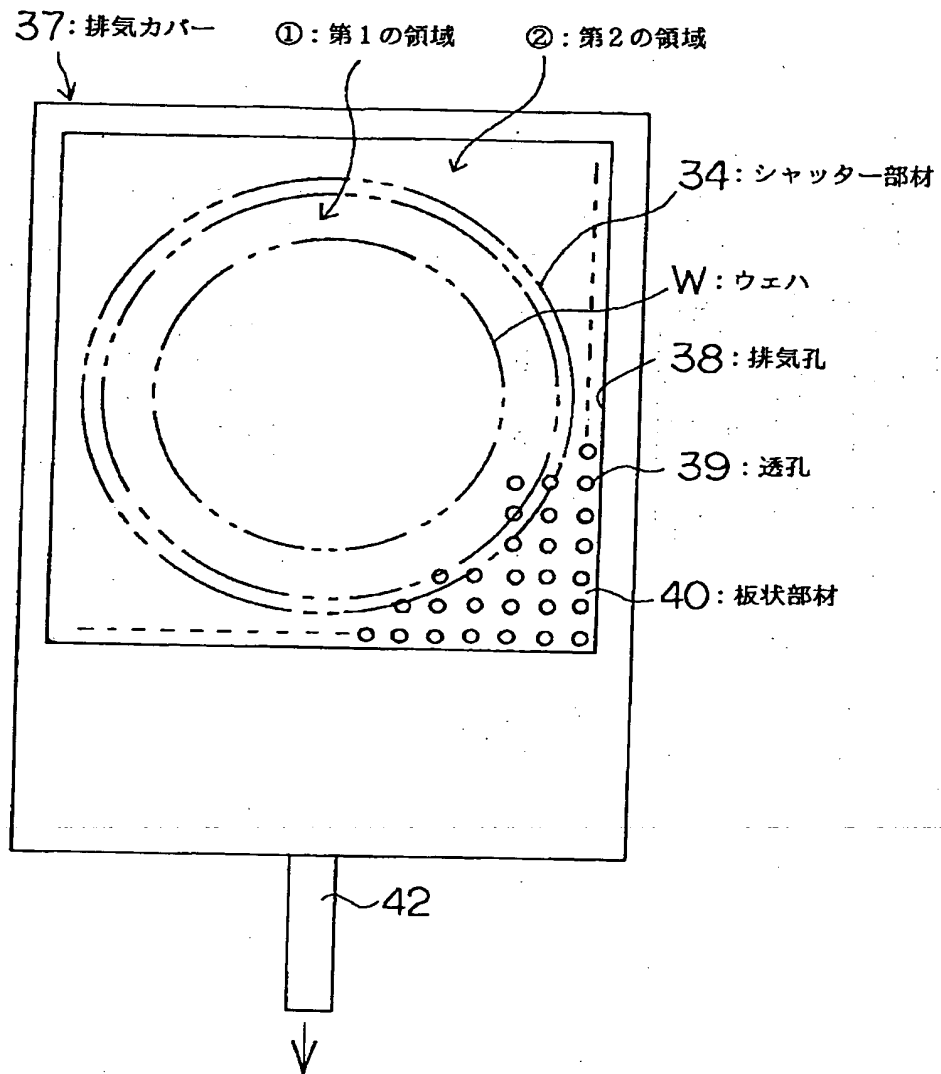
【図4】



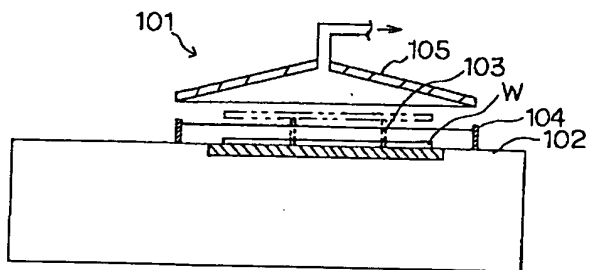
【図9】



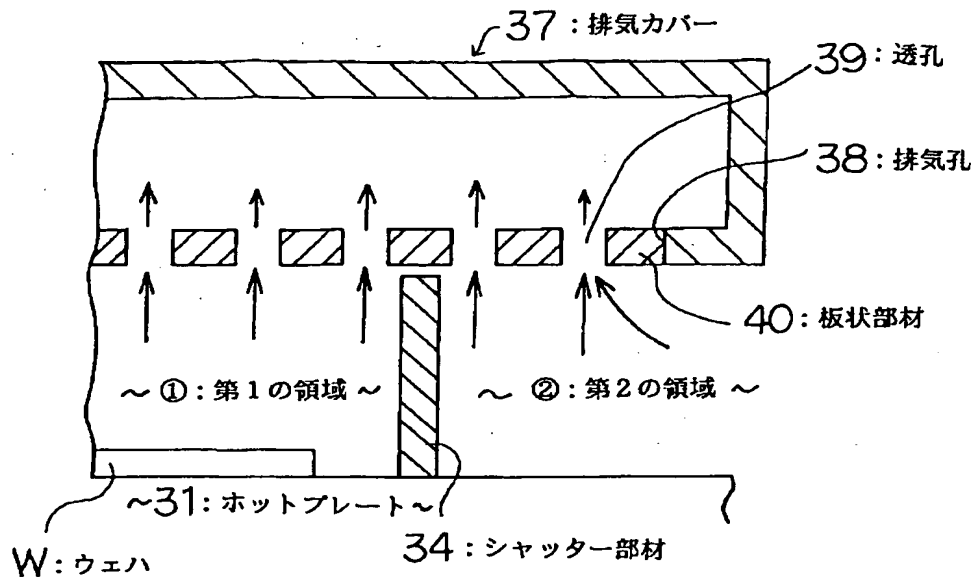
【図5】



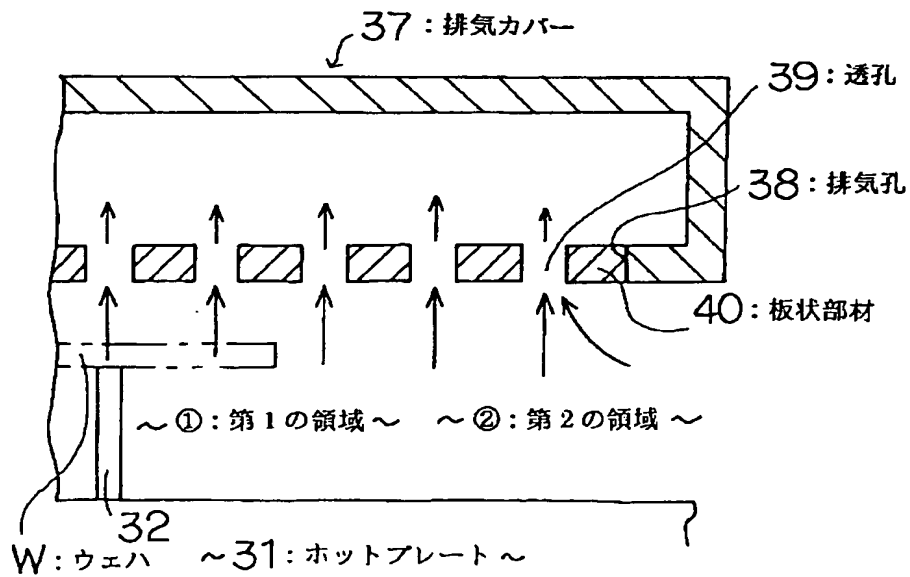
【図13】



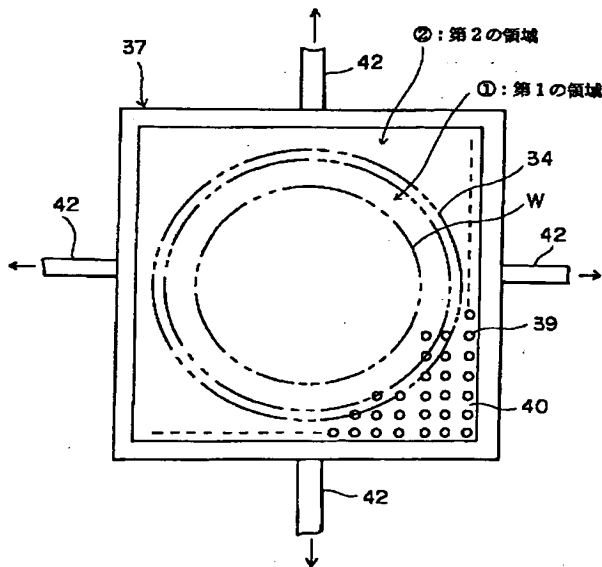
【図6】



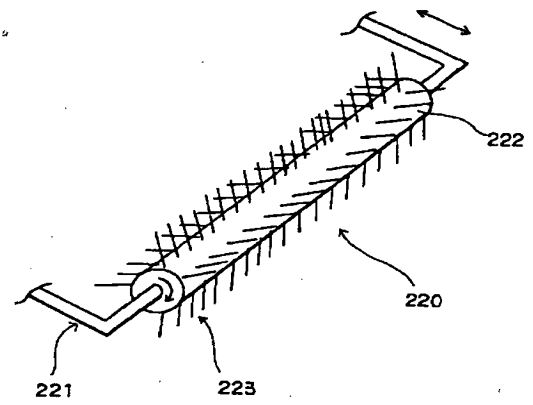
【図7】



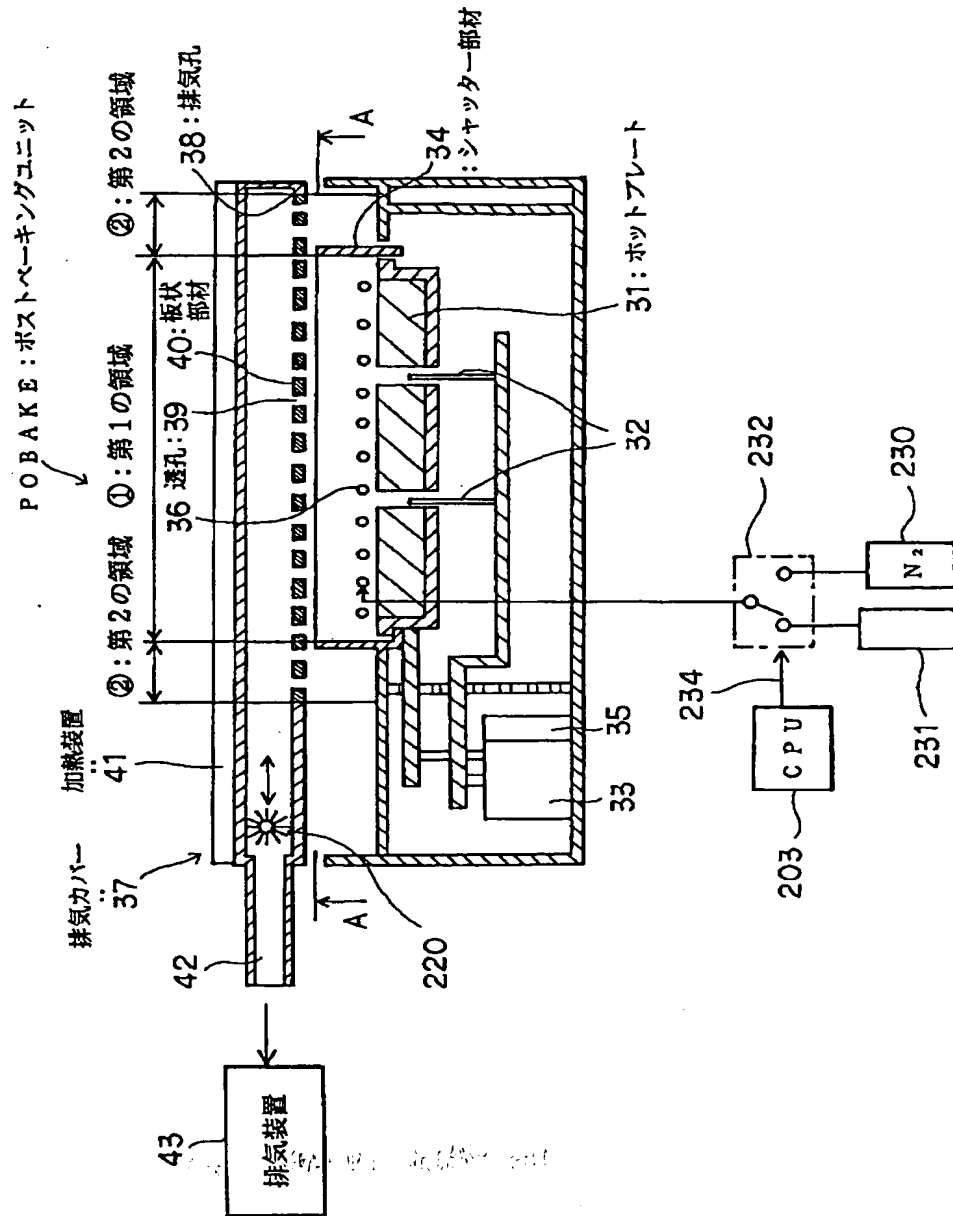
【図10】



【図12】



【図11】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**